

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengelolaan Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran merupakan hal yang terpenting dari kehidupan manusia sekaligus membedakan manusia dengan hewan. Hewan juga belajar tetapi tidak ditentukan oleh insting sedangkan bagi manusia, belajar merupakan rangkaian kegiatan menuju pendewasaan guna menuju kehidupan yang lebih berarti. Oleh karena itu pandangan yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan proses budaya untuk mengangkat harkat dan martabat manusia dan berlangsung sepanjang hayat. Dalam hal ini, pendidikan IPA juga memegang peranan yang menentukan bagi perkembangan manusia karena Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

a. Pengertian Pembelajaran IPA

Upaya peningkatan mutu pendidikan perlu dilakukan secara menyeluruh pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah. Pengembangan aspek-aspek tersebut dilakukan untuk meningkatkan dan mengembangkan kecakapan hidup (*life skills*) melalui seperangkat kompetensi agar siswa dapat bertahan hidup, menyesuaikan diri, dan berhasil di masa yang akan datang. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran antara lain, berfikir sistematis, logis, kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan penguasaan siswa terhadap pengetahuan tentang alam sekitar, yang dipelajari dari fakta-fakta, prinsip-prinsip dan proses penemuan. Pengetahuan siswa tentang alam tersebut dapat mencetak siswa dalam bersikap ilmiah. Namun materi IPA yang diberikan harus sesuai dengan usia dan karakteristik siswa yang bersangkutan. Maksudnya, materi IPA yang diberikan kepada siswa harus disesuaikan dengan tingkatan kelas sehingga penguasaan pengetahuan tentang IPA dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri maupun kelestarian alam di sekitarnya.

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 untuk SD/MI dijelaskan mengenai pembelajaran IPA yaitu:

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan pengumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Dari penjelasan tersebut pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung. Dalam pembelajaran IPA siswa difasilitasi untuk mengembangkan sejumlah proses. Dimensi produk meliputi konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori di dalam IPA yang merupakan hasil rekaan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam bersama dengan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya. Produk IPA

(konsep, prinsip, hukum dan teori) tidak diperoleh berdasarkan fakta semata, melainkan berdasarkan data yang telah teruji melalui serangkaian eksperimen dan penyelidikan.

b. Fungsi dan Tujuan Pembelajaran IPA di SD/MI

- 1) Tujuan Mata Pelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:
 - a) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
 - b) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
 - c) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
 - d) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - e) Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
 - f) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
 - g) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.
- 2) Dalam Kurikulum 2013 dijelaskan bahwa mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) berfungsi untuk menguasai

konsep dan manfaat IPA dalam kehidupan sehari-hari serta untuk melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs), serta bertujuan:

- a) Menanamkan pengetahuan dan konsep-konsep sains yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari;
- b) Menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains dan teknologi;
- c) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan;
- d) Ikut serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam;
- e) Mengembangkan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat; dan
- f) Menghargai alam dan segala cipta-turannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.

Secara global dimensi yang hendak dicapai oleh serangkaian tujuan kurikuler pendidikan IPA dalam kurikulum pendidikan dasar adalah mendidik anak agar memahami konsep IPA, memiliki keterampilan ilmiah, bersikap ilmiah dan religius. Keilmiah dan tujuan transendental pendidikan IPA sebagaimana dipaparkan di atas sudah barang tentu tidak serta merta dapat dicapai oleh materi pelajaran IPA, melainkan oleh cara melibatkan

siswa ke dalam kegiatan didalamnya.¹ Dengan demikian pengertian, karakteristik dan tujuan pendidikan IPA SD dalam kurikulum menuntut proses belajar-mengajar IPA yang tidak terlalu akademis yakni penekanan pada penyampaian konsep-konsep dengan sistematika yang ketat berdasarkan buku teks dan lebih-lebih sekedar verbalistik semata.

c. Ruang Lingkup Pembelajaran IPA di SD

Ruang Lingkup bahan kajian IPA untuk SD/MI meliputi aspek-aspek berikut.

- 1) Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan
- 2) Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi: cair, padat dan gas
- 3) Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana
- 4) Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

2. Alat Peraga Pembelajaran

Alat peraga atau alat bantu adalah alat pelajaran yang dipakai guru untuk menerangkan atau memperjelas materi pelajaran agar murid dapat lebih mudah mengerti, lebih tertarik dan lebih cepat memahami. Alat bantu merupakan salah satu komponen yang mendukung poses belajar mengajar. Kedudukannya sama dengan media pembelajaran.

¹Online internet pada tanggal 13 April 2013
file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/My%20Documents/Downloads/Documents/oscarbrahmantya%20%20Fungsi%20dan%20Tujuan%20Pendidikan%20IPA.html

Menurut Oemar Hamalik², alat bantu atau alat peraga fungsinya tidak bisa disamakan dengan media pembelajaran. Alat bantu atau alat peraga dalam penggunaannya masih memerlukan manusia (guru) untuk menyampaikan pesan atau informasi sesuai dengan tujuan pembelajarannya sedangkan media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri karena sudah meliputi pesan atau mengandung informasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan tanpa harus melibatkan manusia (guru) lagi. Dengan kata lain, alat bantu merupakan bagian dari media pembelajaran.

Alat peraga yang disesuaikan dengan kemampuan siswa maka akan diperoleh gambaran yang lebih jelas dalam proses belajarnya terutama untuk anak-anak yang masih sekolah di tingkat dasar. Hal tersebut karena pada dasarnya anak belajar melalui tahapan yang kongkrit. Untuk memahami konsep abstrak anak memerlukan benda-benda kongkrit sebagai perantara atau visualisasi konsep abstrak dicapai melalui tingkat-tingkat belajar yang berbeda-beda. Bahkan orang dewasa yang umumnya sudah dapat memahami konsep abstrak dalam keadaan tertentu sering memerlukan visualisasi.

Belajar akan meningkat bila ada motivasi, karena itu dalam mengajar pun diperlukan faktor-faktor yang dapat memotivasi belajar, bahkan untuk mengajar misalnya sikap guru dan penilaiannya, suasana sekolah yang menyenangkan dan sebagainya. Konsep abstrak yang baru dipahami itu, selanjutnya akan mengendap, melekat dan tahan lama bila siswa belajar melalui perbuatan dan pengertian, bukan hanya mengingat-ingat fakta.

²Oemar Hamalik, 2004. *Media untuk Pembelajaran*. Bandung: Remaja Roesdakarya. 2004. h.96

Alat bantu dalam penulisan ini merupakan alat bantu visual. Menurut Amir Hamzah Sulaiman³ bahwa “Alat visual yaitu alat-alat yang memperlihatkan rupa atau bentuk yang kita kenal dengan alat peraga”. Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa alat bantu atau alat peraga adalah alat pembelajaran yang dipakai oleh guru untuk menerangkan atau memperjelas materi pelajaran agar siswa lebih mengerti sehingga timbul aktivitas proses interaksi antara guru dan siswa maupun siswa dengan siswa.

a. Kriteria Alat Peraga

Proses belajar mengajar IPA dibutuhkan alat-alat peraga IPA. Alat peraga IPA dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok sebagai berikut:

- 1) Alat praktek ialah alat atau suatu set alat jika digunakan dapat secara langsung membentuk suatu konsep IPA. Contoh alat ini adalah alat peraga struktur atom. Alat ini dapat digunakan secara langsung untuk menanamkan konsep tentang atom bermuatan netral, atom positif dan atom negatif.
- 2) Alat peraga ialah suatu alat, biasanya tidak dalam perangkat (set) yang digunakan dapat membantu memudahkan memahami konsep secara langsung. Contoh alat ini adalah struktur atom. Alat peraga ini dibuat karena sulit dihadirkan dalam ruang belajar. Model atom dibuat agar siswa lebih paham, tidak hanya membayangkan.
- 3) Alat peraga pendukung alat ini tidak digunakan untuk menjelaskan konsep IPA, tetapi alat ini penting untuk mendukung jalanya kegiatan belajar mengajar. Contohnya papan tulis. Agar fungsi alat peraga yang telah

³Siti Nurjanah. *Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Pemahaman Pelajaran Matematika pada Siswa Kelas V*. Yogyakarta: FIP UNY. 2010. h. 15

diuraikan diatas terpenuhi sesuai yang diharapkan, maka perlu diperhatikan beberapa syarat yang harus dimiliki oleh alat peraga, terutama jika akan membuat alat peraga tersebut. Adapun syarat yang harus dimiliki alat peraga, diantaranya sebagai berikut:

- a. Tahan lama
- b. Bentuk dan warnanya menarik
- c. Sederhana dan tidak rumit
- d. Ukurannya sesuai (seimbang dengan ukuran anak)

b. Peranan Alat Peraga

Alat peraga merupakan sarana pelengkap yang digunakan guru untuk menanamkan pengertian dalam mengajarkan kepada siswa-siswi. Adapun tujuannya agar murid dapat menangkap, mengerti dan memahami materi pelajaran yang disampaikan kepadanya. Adapun peranan alat peraga ini sebagaimana dikemukakan oleh Roehman⁴ adalah sebagai berikut:

- 1) Alat peraga dapat membuat pendidikan lebih efektif dengan meningkatkan semangat belajar siswa, misalnya dengan jalan menyediakan alat peraga yang berupa buku, majalah atau benda-benda yang diperlukan. Dengan alat itu para siswa memperoleh pengalaman dengan menggunakan waktu dan kegiatan yang terarah, sehingga hasil belajar yang diperoleh pun makin banyak.
- 2) Alat peraga memungkinkan pendidikan lebih sesuai dengan perorangan dimana para siswa belajar dengan banyak kemungkinan dan sumber--sumber

⁴ Rochman Natawidjaja. *Pembinaan Pengembangan Kurikulum Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.1978.h.78

belajar, sehingga belajar berlangsung lebih menyenangkan bagi masing-masing perorangan, misalnya tatkala guru menunjukkan gambar berbagai daun-daunan, anak-anak memilih dan meneliti daun-daunan sesuai dengan minat dari masing-masing anak.

- 3) Alat peraga memungkinkan belajar lebih cepat segera bersesuaian antara yang ada di kelas dengan yang diluar kelas. Alat peraga menjadi jembatan antara keduanya sehingga para siswa mendapat pengalaman yang baik misalnya waktu guru memperlihatkan gambar kerbau, beberapa tafsiran dan asosiasi yang timbul pada anak-anak dihubungkan dengan bertani.
- 4) Alat peraga memungkinkan belajar lebih merata, ini mempunyai arti bahwa dengan menggunakan alat peraga perhatian anak memungkinkan meningkatkan dan mengarah kepada yang sedang memperagakan sehingga memungkinkan mengantuk berkurang.
- 5) Alat peraga memungkinkan belajar lebih sistematis dan teratur pula. Alat peraga memungkinkan pelajaran lebih ilmiah dalam arti betul-betul dipersiapkan dan direncanakan. Sehingga dilakukan dengan langkah yang tertib. Peranan alat peraga dikemukakan oleh Tatang Sastradiraja⁵ adalah sebagai berikut:
 - a) Membantu siswa belajar lebih banyak.
 - b) Membantu siswa mengingat lebih lama.
 - c) Melengkapi rangsangan yang efektif untuk belajar.
 - d) Menjadikan belajar lebih kongkrit.

⁵ *Ibid* h.1

Kesimpulan dari para ahli tentang peranan alat peraga adalah alat peraga dapat membuat pendidikan lebih efektif, dapat disesuaikan dengan keadaan siswa sehingga belajar berlangsung lebih menyenangkan disamping itu dapat membantu siswa mengingat pelajaran untuk waktu yang lebih lama.

c. Jenis-Jenis Alat Peraga

Alat peraga secara garis besar terbagi menjadi dua jenis yaitu alat peraga bentuk dan alat peraga warna.

1) Alat Peraga Bentuk

Alat peraga bentuk adalah alat yang dipakai guru untuk menerangkan atau menjelaskan pelajaran berupa wujud benda yang ditampilkan baik secara kongkret (benda asli) maupun tiruannya.

a) Kelebihan Alat Peraga bentuk

Ada beberapa kelebihan dari alat peraga bentuk ini adalah:

- a. Merupakan alat visual tiga dimensi, sehingga selain anak dapat mengamati juga dapat memegangnya.
- b. Menjelaskan perbedaan karakteristik anak.
- c. Dapat menimbulkan nilai seni. Hal ini diungkapkan dalam *Encyclopedia Americana*⁶ yaitu: Dalam estetika bentuk umumnya dianggap sebagai yang paling utama dan sering kali digunakan untuk menjelaskan perbedaan karakteristik dan nilai seni.
- d. Benda ini awet.
- e. Mencegah kebosanan anak dalam belajar.

⁶ *Ibid* h. 601

b) Kelemahan Alat Peraga Bentuk.

Adapun kelemahan alat peraga bentuk adalah sebagai berikut:

- 1) Sukar didapat
- 2) Tidak mudah diperbanyak.
- 3) Semua bentuk menjadi sesuatu yang abstrak bagi anak-anak. Hal ini diungkapkan oleh Soedarsono⁷ yaitu: Satu-satunya kesulitan adalah bahwa kita mempersoalkan bentuk-bentuk komposisi arsitektur terlepas dari isinya, maka cenderung untuk memperkecil arti semua bentuk menjadi semata-mata sesuatu yang abstrak.

2) Alat Peraga Warna.

Alat peraga warna adalah alat yang dipakai guru untuk menerangkan atau menjelaskan pelajaran berupa pantulan cahaya pada permukaan benda yang diterima mata. Dengan menggunakan alat bantu warna dapat juga mempengaruhi psikis si anak yaitu anak makin cenderung oleh salah satu warna yang disukai. Alat peraga warna yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu alat peraga yang berupa gambar-gambar atau bangun datar segitiga, persegi panjang, bujur sangkar dan lingkaran yang berwarna-warni.

a) Kelebihan Alat peraga warna.

Alat peraga warna ini mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Mudah diperoleh dan dibuat.
2. Menyatakan kekurangan.
3. Warna dapat merangsang minat untuk melihatnya.

⁷Sumardyono. *Karakteristik Matematika Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.1990.h.37

4. Membantu menjadikan benda lebih tampak nyata. Hal ini diungkapkan oleh Soedarsono Sp.⁸ Selanjutnya warna melengkapi pernyataan ke ruangan dan selanjutnya warna membantu menjadikan sesuatu benda menjadi tampak nyata, hal ini merupakan sifat dari warna.

b) Kelemahan Alat Bantu Warna.

Adapun kelemahan dari alat bantu warna adalah sebagai berikut:

1. Kurang awet.
2. Bagi sebagian anak menimbulkan masalah, karena diantaranya yang memperhatikan warna kesukaannya tanpa mengetahui maknanya.

3. Pesawat Sederhana

3.1 Kompetensi

Kompetensi Rumpun Mata Pelajaran Sains (IPA) berkaitan dengan pencapaian kompetensi yang meliputi kerja ilmiah dan penguasaan konsep yakni pemahaman dan penerapannya. Dari kompetensi rumpun mata pelajaran ini kemudian dijabarkan menjadi kompetensi yang lebih operasional dan lebih mencerminkan aspek-aspek khusus pencapaian tujuan mata pelajaran. Kompetensi tersebut dikenal dengan istilah Standar Kompetensi Mata Pelajaran. Standar kompetensi mata pelajaran Sains (IPA) di SD/MI adalah:

- a) Mampu bersikap ilmiah dengan penekanan pada sikap ingin tahu, bertanya, bekerjasama, dan peka terhadap makhluk hidup dan lingkungan.
- b) Mampu menterjemahkan perilaku alam tentang diri dan lingkungan di sekitar rumah dan sekolah.

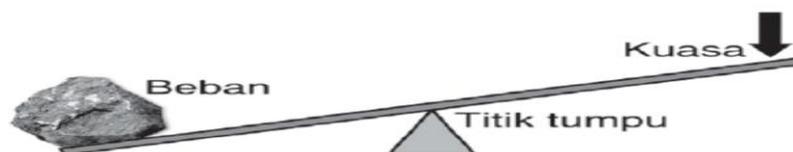
⁸ *Ibid* h.33

- c) Mampu memahami proses pembentukan ilmu dan melakukan inkuiri ilmiah melalui pengamatan dan sesekali melakukan penelitian sederhana dalam lingkup pengalamannya.
- d) Mampu memanfaatkan sains dan merancang/membuat produk teknologi sederhana dengan menerapkan prinsip sains dan mampu mengelola lingkungan di sekitar rumah dan sekolah serta memiliki saran/usul untuk mengatasi dampak negatif teknologi di sekitar rumah dan sekolah.

3.2 Materi Pesawat Sederhana

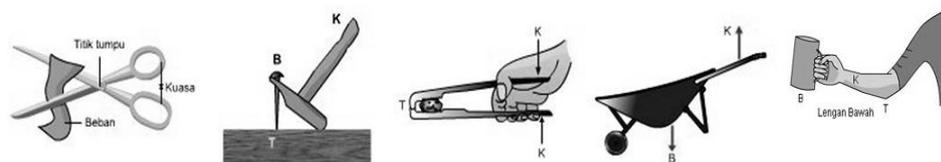
3.1.1 Pengungkit

Pengungkit atau disebut juga tuas merupakan pesawat sederhana yang paling sederhana. Pengungkit ini terdiri dari sebuah batang kaku (misalnya logam, kayu, atau batang bambu) yang berrotasi di sekitar titik tetap yang dinamakan titik tumpu. Selain titik tumpu yang menjadi tumpuan bagi pengungkit, ada dua titik lain pada pengungkit, yaitu titik beban dan titik kuasa. Titik beban merupakan titik dimana kita meletakkan atau menempatkan beban yang hendak diangkat atau dipindahkan, sedangkan titik kuasa merupakan titik dimana gaya kuasa diberikan untuk mengangkat atau memindahkan beban. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Cara Kerja Pengungkit

Pengungkit bekerja dengan cara mengubah besar gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban. Gambar 2.1 menunjukkan bentuk dasar dari sebuah pengungkit, dimana pengungkit semacam ini telah digunakan orang sejak jaman dulu. Bentuk-bentuk pengungkit lain yang biasanya kita gunakan diperlihatkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Jenis-jenis Pengungkit

Berdasarkan posisi ketiga titik (titik tumpu, titik beban, dan titik kuasa) tersebut, pengungkit dapat dibedakan jenisnya menjadi tiga tipe atau tiga kelas, yaitu pengungkit jenis pertama, pengungkit jenis kedua, dan pengungkit jenis ketiga.

1. Pengungkit Jenis Pertama

Pengungkit jenis pertama disebut juga pengungkit kelas 1) memiliki letak titik tumpu (T) yang berada diantara titik beban (B) dan titik kuasa (K). Bentuk ini adalah bentuk dasar atau bentuk paling umum dari sebuah pengungkit. Contohnya adalah jungkat-jungkit, gunting, tang, palu, linggis, dan sejenisnya. Contoh-contoh dari pengungkit jenis pertama diperlihatkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Jenis Pengungkit Jenis Pertama

2. Pengungkit Jenis Kedua

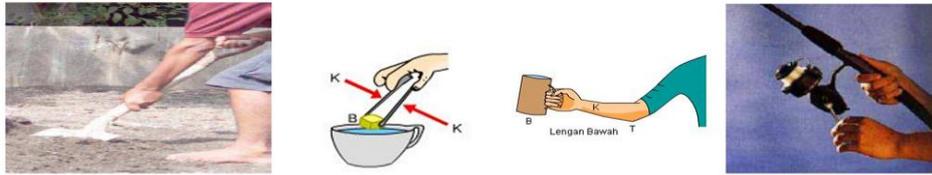
Pengungkit jenis kedua (disebut juga pengungkit kelas 2) memiliki letak titik beban (B) yang berada diantara titik kuasa (K) dan titik tumpu (T). Contoh pemanfaatan pengungkit jenis kedua diantaranya gerobak dorong, pembuka botol, pemecah kemiri, dan sejenisnya. Contoh-contoh dari pengungkit jenis kedua diperlihatkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Jenis Pengungkit Jenis Kedua

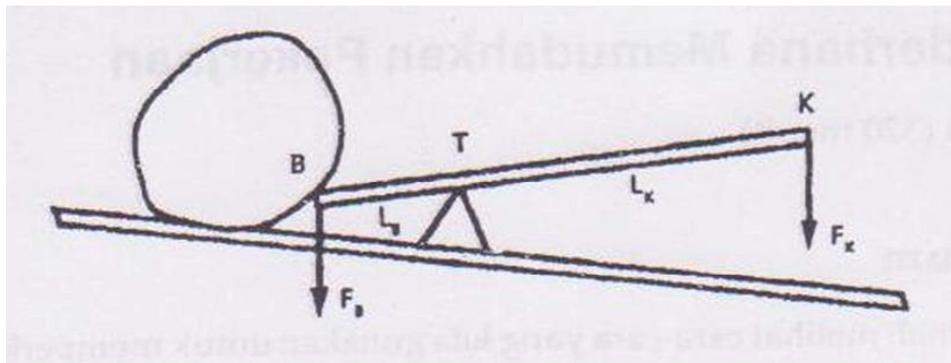
3. Pengungkit Jenis Ketiga

Pengungkit jenis ketiga (disebut juga pengungkit kelas 3) memiliki letak titik kuasa (K) yang berada diantara titik beban (B) dan titik tumpu (T). Contoh pemanfaatan pengungkit jenis ketiga diantaranya pinset, stapler, alat pancing, termasuk lengan Anda, dan sejenisnya. Contoh-contoh dari dari pengungkit jenis ketiga diperlihatkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Jenis Pengungkit Jenis Ketiga

Dalam pengungkit, besar keuntungan mekanis yang dihasilkan sangat bergantung dari posisi titik tumpu, titik kuasa, dan titik bebannya. Untuk memahami lebih lanjut, marilah kita perhatikan komponen-komponen sebuah pengungkit, pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Komponen Sebuah Pengungkit

Gambar 2.6 menunjukkan sebuah batang (pengungkit) yang dipergunakan untuk memindahkan sebuah batu. Komponen-komponen yang terdapat dalam sebuah pengungkit diantaranya:

- a. Titik kuasa (K) yaitu bagian ujung pengungkit yang diberi gaya kuasa untuk mengangkat beban.
- b. Titik beban (B), yaitu bagian ujung pengungkit yang digunakan untuk mengangkat atau memindahkan benda yang hendak diangkat atau dipindahkan.

- c. Titik tumpu (T), yaitu bagian pengungkit yang menjadi posisi tumpuan atau penyangga. Letak titik tumpu ini beragam, ada yang ditengah-tengah bagian pengungkit, ada pula yang di bagian ujungnya, bergantung jenis pengungkit.
- d. Lengan kuasa (Lk), yaitu jarak antara titik kuasa dengan titik tumpu.
- e. Lengan beban (Lb), yaitu jarak antara titik beban dengan titik tumpu.
- f. Gaya berat beban (Fb), yaitu gaya berat yang ditimbulkan beban pada pengungkit.
- g. Gaya kuasa (Fk), yaitu gaya yang diperlukan untuk mengangkat atau memindahkan beban. Semakin jauh jarak kuasa dari titik tumpu, maka semakin kecil gaya kuasa yang diperlukan untuk memindahkan/mengangkat sebuah beban. Demikian pula semakin dekat beban dari titik tumpu, maka semakin kecil gaya kuasa yang diperlukan. Secara matematis, hubungan gaya kuasa, gaya berat beban, lengan kuasa, dan lengan beban dinyatakan oleh persamaan:

$$F_b \cdot L_b = F_k \cdot L_k$$

dengan:

Fb = gaya berat beban yang akan diangkat (satuanannya newton)

Fk= gaya kuasa yang diberikan (satuanannya newton)

Lk = panjang lengan kuasa/jarak antara titik kuasa dan titik tumpu
(satuanannya meter)

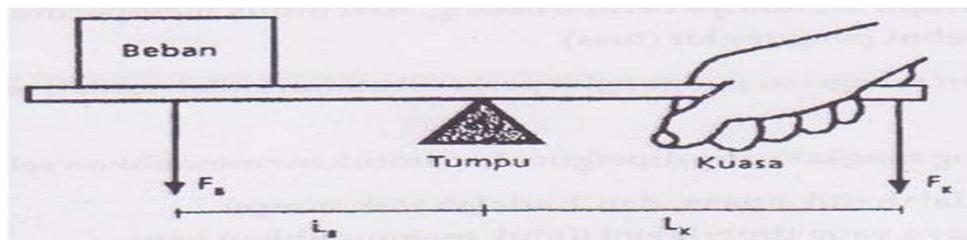
Lb = panjang lengan beban/jarak antara titik beban dan titik tumpu
(satuanannya meter)

Besar keuntungan mekanis (KM) pada pengungkit merupakan perbandingan antara berat beban (B) dan gaya kuasa (F) atau perbandingan antara lengan kuasa (L_k) dan lengan beban (L_b).

$$KM = \frac{F_b}{F_k} = \frac{L_k}{L_b}$$

1. Keuntungan mekanis pengungkit jenis pertama

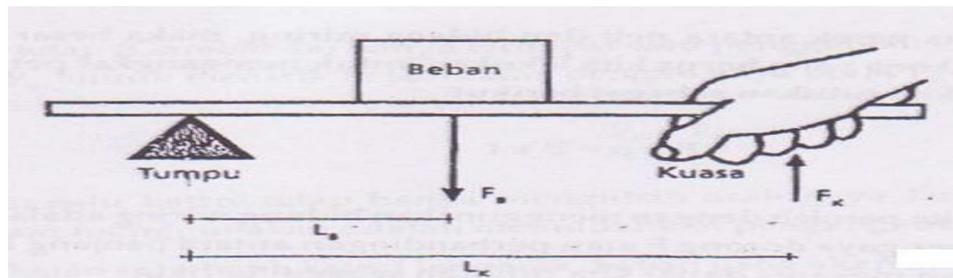
Pengungkit jenis pertama memiliki posisi titik tumpu yang berada diantara titik beban dan titik kuasa (Gambar 2.7). Panjang lengan beban dan panjang lengan kuasanya bergantung pada posisi titik tumpunya, sehingga keuntungan mekanis yang dihasilkan bisa lebih besar atau lebih kecil dari satu.



Gambar 2.7 Keuntungan Mekanisme Pengungkit jenis pertama

2. Keuntungan mekanis pengungkit jenis kedua

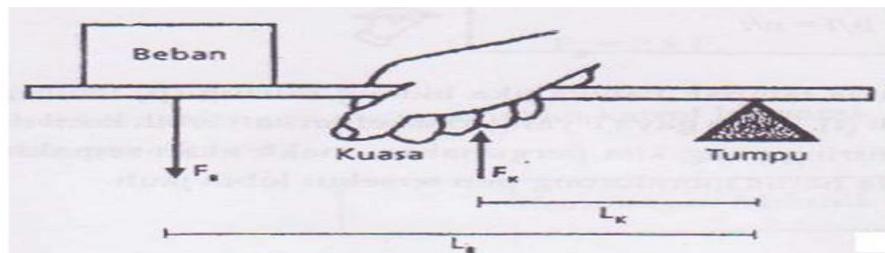
Pengungkit jenis kedua memiliki posisi titik beban yang berada diantara titik tumpu dan titik kuasa (Gambar 2.8). Panjang lengan kuasa selalu lebih panjang daripada panjang lengan beban, sehingga keuntungan mekanis yang dihasilkan selalu lebih besar dari satu.



Gambar 2.8 Keuntungan Mekanisme Pengungkit Jenis Kedua

3. Keuntungan mekanis pengungkit jenis ketiga

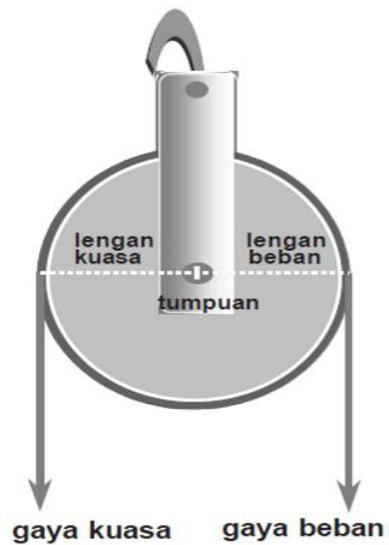
Pengungkit jenis ketiga memiliki posisi titik kuasa yang berada diantara titik beban dan titik kuasa (Gambar 2.9). Panjang lengan kuasa selalu lebih pendek daripada panjang lengan beban, sehingga keuntungan mekanis yang dihasilkan selalu lebih kecil dari satu.



Gambar 2.9 Keuntungan Mekanisme Pengungkit Jenis Ketiga

3.1.2 Katrol

Katrol merupakan pesawat sederhana yang terdiri dari sebuah roda atau piringan beralur dan tali atau kabel yang mengelilingi alur roda atau piringan tersebut. Ditinjau dari cara kerjanya, katrol merupakan jenis pengungkit, karena pada katrol juga terdapat titik tumpu, titik kuasa, dan titik beban. Gambar 2.10. memberikan gambaran mengenai kemiripan katrol dengan pengungkit.

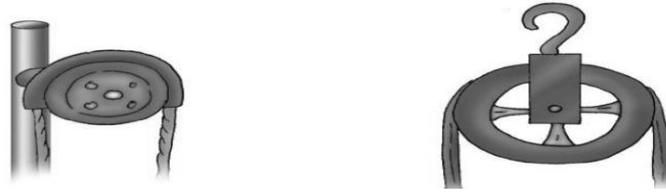


Gambar 2.10 Katrol

Pemanfaatan katrol dalam kehidupan sehari-hari cukup beragam, misalnya untuk mengangkat benda-benda, mengambil air dari sumur, mengibarkan bendera, hingga mengangkat kotak peti kemas. Berdasarkan susunan tali dan rodanya, katrol dibedakan menjadi katrol tetap, katrol bebas, dan katrol majemuk.

1. Katrol Tetap

Katrol tetap merupakan katrol yang posisinya tidak berubah ketika digunakan. Biasanya posisi katrolnya terikat pada satu tempat tertentu. Titik tumpu sebuah katrol tetap terletak pada sumbu katrolnya. Contoh pemanfaatan katrol tetap adalah pada alat penimba air sumur dan katrol pada tiang bendera. Gambar 2.11 memperlihatkan suatu katrol tetap.



Gambar 2.11 Katrol Tetap

2. Katrol Bebas

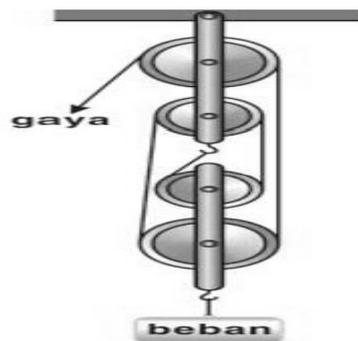
Katrol bebas merupakan katrol yang posisi atau kedudukannya berubah ketika digunakan. Artinya, katrol bebas tidak ditempatkan di tempat tertentu, melainkan ditempatkan pada tali yang kedudukannya dapat berubah. Contoh pemanfaatan katrol bebas adalah pada alat pengangkat peti kemas. Gambar 2.12 memperlihatkan suatu katrol bebas.



2.12 Katrol Bebas

3. Katrol Majemuk atau Sistem Katrol

Katrol majemuk merupakan perpaduan antara katrol tetap dan katrol bebas. Kedua katrol ini dihubungkan dengan tali. Pada katrol majemuk, beban dikaitkan pada katrol bebas dan salah satu ujung tali dikaitkan pada penampang katrol tetap. Bila ujung tali yang lain ditarik, maka beban akan terangkat. Gambar 2.13 memperlihatkan sebuah katrol majemuk.



Gambar 2.13 Katrol Majemuk

4. Tinjauan Tentang Hasil Belajar

Menurut Hilgard dan Bower, dalam bukunya *Theories of Learning* yang dikutip oleh Purwanto mengemukakan:

"Belajar berhubungan dengan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi ini, dimana perubahan tingkah laku tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan, respon pembawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang."⁹

Ahmad Mudzakir dan Joko Sutrisno mengungkapkan bahwa: "belajar merupakan suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan lain sebagainya."¹⁰ Definisi lain seperti yang dikutip oleh E.L. Torndike tentang pengertian belajar, yaitu: "belajar merupakan suatu bentuk perubahan perilaku yang dapat diamati yang terjadi melalui hubungan rangsangan, jawaban menurut prinsip-prinsip yang mekanistik". Ditambah oleh Mulyono Abdurrahman bahwa belajar dapat diartikan sebagai: "suatu proses dari seorang individu yang berupaya

⁹ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT.Remaja Rosda Karya, 2002, h. 82.

¹⁰ Ahmad Mudzakir, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT.Pustaka Setia, 2001, h. 34.

mencapai tujuan belajar yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap."¹¹

Belajar juga merupakan proses pengumpulan atau penghafalan suatu fakta dalam bentuk informasi atau materi pelajaran, demikianlah sebagian orang menafsirkan arti belajar.¹² Menurut Gagne yang dikutip Nurdin Ibrahim, memaparkan bahwa: Belajar sebagai suatu perubahan dalam disposisi atau kapabilitas manusia. Perubahan dalam menunjukkan kinerja (perilaku) berarti belajar itu menentukan semua keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai yang diperoleh siswa. Dalam belajar dihasilkan berbagai macam tingkah laku yang berlainan, seperti pengetahuan sikap, keterampilan, kemampuan, informasi, dan nilai.¹³ Sementara Wittig seperti dikutip oleh Muhibin Syah mengemukakan bahwa belajar : merupakan perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam atau keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai pengalaman.¹⁴

Perubahan yang menyangkut seluruh aspek psikofisik organisme yang didasarkan pada kepercayaan bahwa tingkah laku lahiriyah organisme itu sendiri bukan indikator adanya peristiwa belajar, karena proses belajar itu tidak dapat di observasi langsung.¹⁵ Sedangkan menurut Witrock, belajar adalah :

¹¹ Ibid., h. 30.

¹² Mulyadi Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004, h. 64.

¹³ Nurdin Ibrahim, Hasil *Belajar Fisika SLTP Terbuka Tanjung Sari Sumedang Jawa Barat*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No. 031, Tahun ke-7, September 2001, h. 487.

¹⁴ Muhibin Syah, M.Ed. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2006, h. 90.

¹⁵ Muhibin Syah, *Psikologi Belajar*, Op.Cit, h. 66

suatu terminologi yang menggambarkan proses perubahan melalui pengalaman. Proses tersebut mempersyaratkan perubahan yang relatif permanen berupa sikap, pengetahuan, informasi, kemampuan, dan keterampilan melalui pengalaman.¹⁶

Kartini Kartono mengungkapkan bahwa kegiatan proses belajar mengajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal yang dapat dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut:¹⁷

1. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa (internal), diantaranya meliputi:

a) Intelegensi

Intelegensi merupakan suatu kemampuan dasar yang bersifat umum untuk memperoleh suatu kecakapan yang mengandung berbagai komponen.

b) Bakat

Merupakan potensi atau kemampuan yang jika dikembangkan melalui belajar akan menjadi kecakapan yang nyata.

c) Minat dan perhatian

Minat dan perhatian dalam belajar sangat berhubungan erat. Seseorang yang menaruh minat pada mata pelajaran tertentu, biasanya cenderung untuk selalu memperhatikan mata pelajaran yang diminatinya. Begitu juga jika seseorang menaruh perhatian secara kontinu baik secara sadar

¹⁶ Nurdin Ibrahim, *Pemanfaatan Tutorial Audio Interaktif untuk Perataan Kualitas Hasil Belajar*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan No.044, Tahun ke-9, Jakarta: September, 2003, h.734-735.

¹⁷ Kartini Kartono, *Bimbingan Belajar di SMA dan Perguruan Tinggi*, Jakarta: CV. Rajawali, 2000, h. 3.

maupun secara tidak sadar pada objek tertentu biasanya akan membangkitkan minat pada objek tersebut.

d) Kesehatan jasmani

Kondisi fisik yang baik akan sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya kegiatan belajar mengajar seseorang apabila memiliki badan atau kondisi fisik yang sehat maka ia akan mempunyai semangat dalam belajar. Namun sebaliknya seseorang yang sedang dalam kondisi sakit maka akan sulit untuk bisa berkonsentrasi dalam belajar.

e) Cara belajar

Cara belajar yang efektif dan efisien akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam belajar. Ada beberapa cara belajar yang efisien. Diantaranya yaitu: berkonsentrasi baik sebelum belajar ataupun pada saat proses belajar mengajar berlangsung, mempelajari kembali materi pelajaran yang telah diterima, membaca dengan teliti dan betul materinya, mencoba menyelesaikan latihan-latihan soal dari materi yang telah diajarkan.¹⁸

2. Faktor (Eksternal) yang berasal dari luar diri siswa, yaitu lingkungan, lingkungan keluarga, sekolah ataupun masyarakat. Hal serupa juga dikemukakan oleh Abu Ahmadi yang menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi belajar siswa baik secara langsung maupun

¹⁸ *Ibid*, h. 4.

tidak langsung. Faktor-faktor tersebut digolongkan menjadi tiga macam yaitu:¹⁹

- 1) Faktor-faktor stimulasi belajar, mencakup panjangnya bahan pelajaran kesulitan bahan pelajaran, berarti bahan pengajaran, berat ringannya tugas, dan suasana lingkungan eksternal.
- 2) Faktor-faktor metode belajar, mencakup kegiatan berlatih, resistensi dalam belajar, pengenalan tentang hasil-hasil belajar, bimbingan dalam belajar, dan kondisi-kondisi intensif.
- 3) Faktor-faktor individual, mencakup usia kronologis, perbedaan jenis kelamin, pengalamannya sebelumnya, kapasitas mental, kondisi kesehatan jasmani, kondisi kesehatan rohani, dan motivasi. Sedangkan menurut Jhon M. Keller sebagaimana yang dikutip oleh Mulyono Abdurrahman berpandangan bahwa: "belajar sangat dipengaruhi oleh dua macam masukan, yaitu kelompok masukan pribadi (*personal inputs*) dan kelompok masukan yang berasal dari lingkungan (*environmental inputs*)."²⁰

Pendapat lain yang diungkapkan Muslim dalam Jurnal Penelitian bidang pendidikan menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar, yaitu:²¹

¹⁹ Abu Ahmadi, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2001, h. 130 - 138.

²⁰ Mulyono Abdurrahman, *Op.Cit*, h. 106.

²¹ Roestiah N.K, *Masalah-masalah Ilmu Keguruan*, Jakarta: PT.Bina Aksara, 2000, h. 155

- 1) Strategi pembelajaran, salah satu strategi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar adalah: pra pembelajaran, penyajian informasi, peran serta siswa, evaluasi, dan tindak lanjut.
- 2) Gaya kognitif siswa, yaitu kebiasaan bertindak yang relatif tetap dalam menerima, memikirkan, memecahkan masalah, ataupun dalam informasi.
- 3) Dari berbagai penjabaran tentang faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang timbul dari dalam diri anak didik tersebut sedangkan faktor eksternal faktor yang disebabkan oleh stimuli eksternal terhadap anak didik sehingga anak didik tersebut terpengaruh atau terkondisikan oleh faktor eksternal tersebut.

5. Tinjauan tentang STAD (*Student Teams Achievement Division*)

Penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) yang akan diimplementasikan di kelas. *Student Teams Achievement Division* (STAD), dikembangkan oleh Robert Slavin merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan salah satu model pembelajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran kooperatif. Kelebihan dari pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD yaitu dapat: 1) meningkatkan motivasi siswa dalam belajar; 2) meningkatkan prestasi belajar siswa; 3) meningkatkan kreativitas siswa; 4) mendengar, menghormati, serta menerima pendapat

siswa lain; 5) mengurangi kejenuhan dan kebosanan; 6) meyakinkan dirinya untuk orang lain dengan membantu orang lain dan meyakinkan dirinya untuk saling memahami dan saling mengerti. Menurut Agus Suprijono²² menjelaskan bahwa sintaks pembelajaran kooperatif terdiri dari enam komponen utama yaitu:

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD

No	Fase-Fase	Perilaku Guru
1	Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi Siswa	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa belajar
2	Fase 2 Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi
3	Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
4	Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
5	Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau meminta kelompok presentasi hasil kerja
6	Fase 6 Memberikan penghargaan	Menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

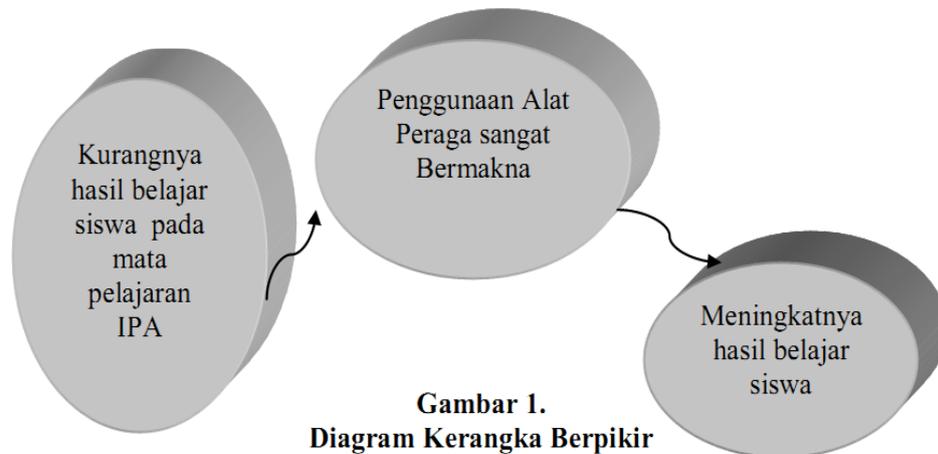
Memahami dan mengetahui model pembelajaran *cooperative learning* model STAD ini, maka guru dapat merubah paradigma mengajar dari konvensional kepada model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan.

²² Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. h.65

B. Kerangka Konseptual

Penggunaan alat peraga yang bermakna diperkirakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. Alat peraga membantu terlaksananya pencapaian tujuan pendidik yang diharapkan karena menjelaskan bahwa media pengajaran dapat membuat pelajaran yang mantap atau tidak mudah dilupakan, media pengajaran yang disebutkan sangat luas tapi penulis memaksudkan adalah alat peraga. Oleh karena itu penggunaan alat peraga dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan akan lebih meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga yang telah diterapkan oleh guru dalam pembelajaran IPA pokok bahasan pesawat sederhana siswa dapat berpartisipasi dengan aktif di kelas. Disamping itu, alat peraga IPA diharapkan dapat membuat siswa memahami konsep dan prinsip IPA secara langsung, dengan Alat peraga siswa akan lebih mudah memahami dan mengingat materi pelajaran yang diberikan, siswa dapat secara langsung menyanyakan hal-hal yang terkait dengan materi yang sedang disampaikan. Sehingga tujuan pembelajaran IPA dapat dengan mudah tercapai sesuai dengan standar kompetensi yang direncanakan dan siswa lebih efektif dalam pembelajaran IPA melalui metode dan strategi yang disesuaikan dengan materi. Maka apabila dapat digunakan dengan benar, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran akan berjalan dengan lancar dan akhirnya hasil belajar siswa meningkat dapat digambarkan dengan diagram berikut ini:



Jadi pemaparan dari diagram diatas adalah kurangnya hasil belajar siswa pada pelajaran IPA dapat dipecahkan dengan penggunaan alat peraga sangat bermakna dan akan menghasilkan meningkatnya hasil belajar siswa.